



(19) THE KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE (KR)

(12) PATENT APPLICATION PUBLISHED (A)

(51) ° int. Cl.
H03M 7/34

(11) **Publication Number:** P1999-0076303
(12) **Publication Date:** 15 October 1999(15.10.1999)

(21) **Application No.:** 10-1998-0011178
(22) **Application Date:** 31 March 1998 (31.03.1998)

(71) **APPLICANT:** DAEWOO ELECTRONICS CORP. Ju-Bum JEON
541 Namdaemoonro 5-ga, Jung-gu, Seoul, Republic of Korea

(72) **INVENTOR:** Seong-Ryeul JO
1512-4, Bongchun-10dong, Kwanack-gu, Seoul, Republic of Korea

(74) **AGENT:** Won-Jun KIM, Seong-Gu JANG

(54) **TITLE OF INVENTION:** DATA CODING AND DECODING METHOD FOR MODEM

[ABSTRACT]

The present invention relates to the feature, having a code table corresponding to a plurality of basic codes within an available input symbol, for classifying codewords generated through a string matching per the basic code, registering the classified codeword, encoding input data by matching the input data with the code table, and decoding the encoded data at a receiving part. To accomplish the above, the present invention generates codeword consisting of a plurality of symbols through the string matching, registers to a code table having a basic code corresponding to the first symbol of the generated corresponding codeword out of a plurality of code tables having different basic codes respectively, and encodes input data through a matching between code tables having a basic code corresponding to the first symbol of input data to be encoded. Also, the receiving part recovers the coded receiving data by an original signal before coding through the reverse coding process in use of the code tables having the same basic code as the transmitting part. Thus, the present invention can realize the data coding and decoding for MODEM in a high speed.

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 6

(11) 공개번호 특 1999-0076303

H04L 9 /00

(43) 공개일자 1999년 10월 15일

H04L 9 /18

(21) 출원번호 10-1998-0011178

(22) 출원일자 1998년 03월 31일

(71) 출원인 대우전자 주식회사 전주범

서울시 중구 남대문로5가 541

(72) 발명자 조성렬

서울특별시 관악구 봉천10동 1512-4

(74) 대리인 김원준, 장성구

SV청구 : 있음

(54) 모뎀용 데이터 부호화 및 복호화 방법

요약

본 발명은 발생 가능한 입력 심볼내 다수의 기본 코드에 대응하는 다수의 코드 테이블을 구비하고, 스트링 매칭을 통해 생성되는 각 코드워드를 기본 코드별로 분류하여 등록시키며, 부호화시에 입력 데이터에 대응하는 코드 테이블과의 매칭을 통해 입력 데이터를 부호화하고, 수신측에서 이를 복호화하는 기법에 관한 것이다. 이를 위하여 본 발명은, 스트링 매칭을 통해 다수의 심볼로 된 코드워드를 생성하고, 서로 다른 기본 코드를 각각 갖는 준비된 다수의 코드 테이블들중 생성된 해당 코드워드의 첫 번째 심볼에 대응하는 기본 코드를 갖는 코드 테이블에 등록시키며, 부호화를 수행할 때 부호화하고자 하는 입력 데이터의 첫 번째 심볼에 대응하는 기본 코드를 갖는 코드 테이블간의 매칭을 통해 입력 데이터를 부호화한다. 또한, 수신측에서는 송신측과 동일한 기본 코드를 각각 갖는 다수의 코드 테이블을 이용하는 부호화 과정의 역과정을 통해 부호화된 수신 데이터를 부호화전의 원신호로 복원함으로써, 모뎀용 데이터의 부호화 및 복호화를 고속으로 실현할 수 있는 것이다.

도면

도 1

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 데이터 부호화 방법을 적용하는 데 적합한 데이터 부호화 시스템의 블록구성도

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 데이터 복호화 방법을 적용하는 데 적합한 데이터 복호화 시스템의 블록구성도

102, 302 : 메모리	104, 308 : 스트링 매칭 블록
108, 112, 310 : 스위칭 블록	110, 306 : 코드 테이블군
110/1-110/n, 306/1-306/n : 코드 테이블	
114 : 부호화 블록	304 : 복호화 블록

발행의 목적

볼 "a"의 인덱스 정보를 두 심볼 "a"에 대한 부호화 신호로써 두 번 전송하고, 기부호화된 두 심볼 "a a"에 대한 코드워드가 코드 테이블에 등록되어 있는지의 여부를 체크하는 데, 두 심볼 "a a"에 대응하는 코드워드가 코드 테이블에 등록되어 있지 않으므로 코드워드 "a a"를 26번 어드레스에 등록한다. 이때, 부호화 구간으로 설정된 입력 심볼과 등록된 코드워드간의 매칭은 등록 코드워드에 대한 순차 탐색을 통해 이루어진다.

마찬가지 방식으로, 심볼 "b"를 부호화하고 코드워드 "a b"를 27번 어드레스에 등록하며, 이어지는 심볼 "a"를 부호화하고 코드워드 "b a"를 28번 어드레스에 등록하며, 이어지는 심볼 "c"를 부호화하고 코드워드 "a c"를 29번 어드레스에 등록하며, 이어지는 두 심볼 "a b"를 부호화하고 코드워드 "c a b"를 30번 어드레스에 등록하게 된다.

즉, 입력 심볼에 대한 전방 탐색을 통해 부호화 구간(즉, 심볼 구간)을 결정하여 코드 테이블에 근거하는 부호화를 수행하고, 부호화된 심볼에 대한 후방 탐색을 통해 새로운 코드워드를 생성하여 코드 테이블에 등록하는 데, 이때 실제 적용에 있어서 입력 심볼과 코드 테이블내 등록된 코드워드간의 매칭(테이블 룩업)은 대단히 중요한 요소라고 할 수 있으며, 이것은 곧 부호화의 효율에 지대한 영향을 미친다고 볼 수 있다. 즉, 입력 심볼과 등록된 코드워드간의 매칭에 소요되는 시간이 크면 클수록 부호화의 효율은 떨어지게 된다.

따라서, 상기한 종래 방법에서는 하나의 코드 테이블내의 각 어드레스에 모든 코드워드를 순차적으로 등록하고, 입력 심볼과 등록된 코드워드간의 매칭을 통한 부호화시에 코드 테이블내 모든 코드워드들을 순차 탐색해야만 하기 때문에 그로 인한 소요 시간이 불필요하게 과다하게 되어 부호화의 효율이 떨어진다는 문제가 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 발생 가능한 입력 심볼내 다수의 기본 코드에 대응하는 다수의 코드 테이블을 구비하고, 스트링 매칭을 통해 생성되는 각 코드워드를 기본 코드별로 분류하여 등록시킴으로써, 부호화를 위한 입력 심볼과 등록 코드워드간의 매칭을 고속으로 실현할 수 있는 모뎀용 데이터 부호화 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적은 기본 코드별로 분류되어 인덱스 정보로 부호화된 신호를 준비된 다수의 코드 테이블을 이용하는 매칭을 통해 새로운 코드워드를 생성해 가면서 부호화전의 원신호로 복원할 수 있는 모뎀용 복호화 방법을 제공하는 데 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 일관점에 따른 본 발명은, 비트 스트림 형태의 입력 디지털 데이터와 코드 테이블내에 등록된 코드워드들간의 스트링 매칭을 이용하여 입력 디지털 데이터를 압축 부호화하는 시스템에서 데이터를 부호화 방법에 있어서, 상기 부호화 시스템은, 기설정된 다수의 기본 코드에 각각 대응하는 다수의 코드 테이블로 된 코드 테이블군을 구비하며, 상기 부호화 방법은: 부호화하고자하는 입력 데이터가 제공될 때, 부호화하고자 하는 입력 심볼을 전방 탐색하여 한 심볼 또는 N개 심볼로 된 부호화 마스크 구간을 결정하고, 상기 코드 테이블군내 다수의 코드 테이블중 상기 결정된 부호화 마스크 구간내 해당 심볼의 첫 번째 심볼에 대응하는 기본 코드를 갖는 코드 테이블을 부호화를 위한 참조 코드 테이블로 결정하는 제 1 과정; 상기 결정된 마스크 구간에 응답하여, 상기 결정된 부호화 구간내 해당 입력 심볼과 상기 결정된 참조 코드 테이블간의 매칭을 수행하여 상기 해당 입력 심볼의 코드워드에 상응하는 인덱스 정보를 추출하고, 이 추출된 인덱스 정보를 상기 해당 입력 심볼의 부호화 신호로서 결정하는 제 2 과정; 가장 선단의 부호화된 심볼로부터의 후방 탐색을 통해 새로운 코드워드를 생성하고, 이 생성된 새로운 코드워드내 첫 번째 심볼에 대응하는 기본 코드를 갖는 코드 테이블을 상기 생성된 새로운 코드워드의 등록을 위한 등록 코드 테이블로 결정하는 제 3 과정; 상기 결정된 등록 코드 테이블을 탐색하여 상기 생성된 새로운 코드워드가 등록 코드워드인지 또는 미등록 코드워드인지의 여부를 체크하는 제 4 과정; 상기 체크 결과, 상기 생성된 새로운 코드워드가 등록 코드워드일 때, 상기 제 1 과정 내지 제 4 과정을 반복 수행하여 이어지는 다음 입력 데이터에 대한 부호화를 반복 수행하는 제 5 과정; 및 상기 체크 결과, 상기 생성된 새로운 코드워드가 미등록 코드워드일 때, 상기 결정된 등록 코드 테이블의 소정 어드레스에 상기 생성된 새로운 코드워드를 등록한 다음, 상기 제 1 과정 내지 제 4 과정을 반복 수행하여 이어지는 다음 입력 데이터에 대한 부호화를 반복 수행하는 제 6 과정으로 이루어진 모뎀용 데이터 부호화 방법을 제공한다.

상기 목적을 달성하기 위한 다른 관점에 따른 본 발명은, 입력 디지털 데이터와 코드 테이블내 코드워드들간의 스트링 매칭을 얻어지는 인덱스 정보를 이용하여 부호화된 데이터를 부호화전의 원신호로 복원하는 시스템에서 부호화된 수신 데이터를 복호화 방법에 있어서, 상기 복호화 시스템은, 기설정된 다수의 기본 코드에 각각 대응하는 다수의 코드 테이블로 된 코드 테이블군을 구비하며,

상기 복호화 방법은: 부호화된 수신 데이터가 제공될 때, 상기 다수의 코드 테이블중 수신 데이터에 대응하는 선택 코드 테이블내 코드워드들과의 매칭을 통해 상기 수신 데이터를 부호화전의 원신호로 복원하여 복원된 심볼 데이터를 발생시키는 제 1 과정; 가장 선단의 부호화된 심볼 데이터로부터의 후방 탐색을 수행하여, 새로운 코드워드를 생성하고, 상기 다수의 코드 테이블들중 상기 생성된 새로운 코드워드내 첫 번째 심볼 데이터에 대응하는 기본 코드를 갖는 코드 테이블을 상기 생성된 새로운 코드워드의 등록을 위한 등록 코드 테이블로 결정하는 제 2 과정; 상기 결정된 등록 코드 테이블을 탐색하여 상기 생성된 새로운 코드워드가 등록 코드워드인지 또는 미등록 코드워드인지의 여부를 체크하는 제 3 과정; 상기 체크 결과, 상기 생성된 새로운 코드워드가 등록 코드워드일 때, 상기 제 1 과정 내지 제 3 과정을 반복 수행하여 이어지는 다음의 부호화된 수신 데이터에 대한 복호화를 반복 수행하는 제 4 과정; 및 상기 체크 결과, 상기 생성된 새로운 코드워드가 미등록 코드워드일 때, 상기 결정된 등록 코드 테이블의 소정 어드레스에 상기 생성된 새로운 코드워드를 등록한 다음, 상기 제 1 과정 내지 제 3 과정을 반복 수행하여 이어지는 다음의 부호화된 수신 데이터에 대한 복호화를 반복 수행하는 제 5 과정으로 이루어진 모뎀용 데이터 복호화 방법을 제공한다.

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예를 나타내는 블록구성도이다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 데이터 부호화 방법을 적용하는 데 적합한 데이터 부호화 시스템의 블록구성도로써, 메모리(102), 스트링 매칭 블록(104), 제 1 스위칭 블록(108), 다수의 코드 테이블(11/1 - 110/n)로 된 코드 테이블군(110), 제 2 스위칭 블록(112) 및 부호화 블록(114)을 포함한다.

먼저, 코드 테이블군(110)은 다수개의 코드 테이블(11/1 - 110/n)로 구성, 예를들어 입력 심볼이 알파벳이라 가정할 때 알파벳의 수에 대응하는 26개의 코드 테이블로 구성될 수 있는 데, 이 경우 코드 테이블(11/1)에는 기본 코드 "a"에 대응하는 생성 코드워드들(즉, a-x, a-xx, a-xxx 등)이 등록되고, 코드 테이블(11/n)에는 기본 코드 "z"에 대응하는 생성 코드워드들(즉, z-x, z-xx, z-xxx 등)이 등록될 것이다. 이러한 코드 테이블군(110)내 각 코드 테이블은 그 초기화시에 기본 코드(예를들면, a 내지 z)만이 0번 어드레스에 등록되도록 셋팅된다.

도 1을 참조하면, 메모리(102)는, 예를들면 프레임 메모리로서 부호화하고자 하는 입력 데이터(즉, 입력 심볼)를 저장하는 것으로, 여기에 저장된 디지털 데이터는 라인 L11을 통해 스트링 매칭 블록(104) 및 부호화 블록(114)으로 각각 전달된다.

다음에, 스트링 매칭 블록(104)에서는 포인터(P)를 이용하여 입력 데이터와 대응하는 코드 테이블간의 스트링 매칭을 통해 코드 테이블군(110)내 각 코드 테이블(11/1 - 110/n)에 등록하고자 하는 소정길이의 코드워드를 연속적으로 생성하는데, 여기에서 생성되는 n 비트의 코드워드들은 대응하는 각 코드 테이블의 소정 어드레스에 각각 등록된다.

즉, 등록하고자하는 생성된 코드워드가 "a b"라고 가정할 때, 스트링 매칭 블록(104)에서는 라인 L12 상에 기본 코드 "a"에 할당된 코드 테이블(11/1)을 갱신을 위한 참조 코드 테이블로 결정하기 위한 제어신호를 발생하며, 그 결과 제 1 스위칭 블록(108)에서는 스트링 매칭 블록(104)과 코드 테이블(11/1)을 연결하고, 스트링 매칭 블록(104)에서는 코드 테이블(110/1)을 탐색하여 생성된 코드워드 "a b"가 등록되어 있지 않으면 소정 어드레스에 해당 코드워드를 등록한다. 이때, 생성된 코드워드 "a b"는 기부호화된 심볼을 후방 탐색하여 얻은 코드워드이다.

또한, 스트링 매칭 블록(104)에서는 현재 부호화하고자하는 입력 심볼에 대한 전방 탐색과 그에 대응하는 코드 테이블간의 스트링 매칭을 통해 입력 심볼의 마스크 구간을 결정하기 위한 마스크 제어신호를 라인 L13 상에 발생하여 후술하는

부호화 블록(114)으로 제공함과 동시에 현재 결정된 마스크 구간에 상응하는 심볼에 대응하는 코드 테이블 결정을 위한 테이블 결정 제어신호를 라인 L14 상에 발생하여 제 2 스위칭 블록(112)으로 제공한다.

따라서, 제 2 스위칭 블록(112)에서는 라인 L14 상의 테이블 결정 제어신호에 응답하여 현재 부호화하고자하는 입력 심볼에 대응하는 코드 테이블을 부호화 블록(114)에 연결하고, 부호화 블록(114)에서는 라인 L13 상의 마스크 제어신호에 의거하여 결정된 입력 심볼과 제 2 스위칭 블록(112)을 통해 연결되는 코드 테이블내 코드워드간의 매칭을 통해 입력 심볼에 대응하는 인덱스 정보를 추출하고, 이 추출된 인덱스 정보를 해당 입력 심볼의 부호화된 신호로써 도시 생략된 전송기로 전송하게 된다.

즉, 본 발명에 따라 부호화 블록(114)에서는, 입력 심볼과 등록된 코드워드간의 매칭을 수행할 때, 코드 테이블에 등록된 모든 코드워드들간의 매칭을 수행하는 것이 아니라 부호화하고자하는 입력 심볼의 첫 번째 심볼에 대응하는 기본 코드를 갖는 코드 테이블내 코드워드들간의 매칭을 통해 입력 심볼에 상응하는 인덱스 정보를 추출하므로, 전술한 종래 방법에 비해 보다 고 속의 부호화를 실현한다.

일례로서, 입력 데이터가 " a a b c a b a b a - - - " 와 같다고 가정할 때, 첫 번째 심볼 " a " 가 기본 코드로서 해당 코드 테이블(110/1)의 0번 어드레스에 등록되어 있으므로, 스트링 매칭 블록(104)에서는 입력 심볼의 마스크 구간을 결정하는 마스크 제어신호를 라인 L13 상에 발생함과 동시에 라인 L14 상에 테이블 결정 제어신호를 발생한다.

따라서, 부호화 블록(114)에서는 라인 L13 상의 마스크 제어신호에 응답하여 입력 심볼에 대한 부호화를 수행, 첫 번째 입력 심볼 " a " 와 코드 테이블군(110)내 대응하는 코드 테이블간의 매칭을 통해 첫 번째 입력 심볼 " a " 에 상응하는 n비트의 인덱스 정보(도 2a의 0)를 추출하고, 이 추출된 n비트의 인덱스 정보를 입력 심볼 " a " 의 부호화된 신호로써 도시 생략된 전송기로 전달한다. 이와 유사한 방법으로 포인터(P)를 두 번째 입력 심볼 " a " 의 위치로 이동시켜 해당 심볼에 대한 부호화를 수행한다.

다음에, 스트링 매칭 블록(104)에서는 첫 번째 및 두 번째 입력 심볼 " a a " 가 부호화되면, 두 번째 입력 심볼로부터 후방 탐색을 수행하여 첫 번째 및 두 번째 심볼로 된 코드워드 " a a " 가 대응하는 코드 테이블(즉, 기본 코드 a의 코드 테이블)에 등록되어 있는지의 여부를 체크하는 데, 체크 결과 등록되어 있지 않을 때, 도 2a에 도시된 바와같이, 새로운 코드워드 " a a " 를 해당 코드 테이블의 0-1번 어드레스에 등록한다.

이어서, 스트링 매칭 블록(104)에서는 포인터(P)를 세 번째 입력 심볼 " b " 로 위치시켜 대응하는 코드 테이블과의 스트링 매칭을 수행, 즉 라인 L12 상의 테이블 결정 제어신호에 따라 제 1 스위칭 블록(108)이 다수의 코드 테이블중 입력 심볼 " b " 에 대응하는 코드 테이블을 스트링 매칭 블록(104)으로 연결하는 데, 입력 심볼 " b " 에 대한 전방 탐색을 통해 얻어지는 심볼(심볼 " b " , 그룹 심볼 " b c " 등)과 대응하는 코드 테이블(즉, 기본 코드 b의 코드 테이블)간의 스트링 매칭을 수행하여, 입력 심볼 " b " 의 마스크 구간을 결정하는 마스크 제어신호를 라인 L13 상에 발생함과 동시에 라인 L14 상에 테이블 결정 제어신호를 발생한다.

따라서, 부호화 블록(114)에서는 라인 L13 상의 마스크 제어신호에 응답하여 세 번째 입력 심볼 " b " 에 대한 부호화를 수행, 세 번째 입력 심볼 " b " 와 코드 테이블군(110)내 대응하는 코드 테이블(즉, 기본 코드 b의 코드 테이블)간의 매칭을 통해 세 번째 입력 심볼 " b " 에 상응하는 n비트의 인덱스 정보(도 2b의 1)를 추출하고, 이 추출된 n비트의 인덱스 정보를 세 번째 입력 심볼 " b " 의 부호화된 신호로써 도시 생략된 전송기로 전달한다.

다음에, 스트링 매칭 블록(104)에서는 세 번째 입력 심볼 " b " 가 부호화되면, 세 번째 입력 심볼로부터 후방 탐색을 수행하여 두 번째 및 세 번째 심볼로 된 코드워드 " a b " 가 대응하는 코드 테이블(즉, 기본 코드 a의 코드 테이블)에 등록되어 있는지의 여부를 체크하는 데, 체크 결과 등록되어 있지 않을 때, 도 2a에 도시된 바와같이, 새로운 코드워드 " a b " 를 해당 코드 테이블의 0-2번 어드레스에 등록한다.

또한, 상술한 바와같은 동일한 방법으로, 네 번째 입력 심볼(c)로부터의 전방 탐색을 통해 네 번째 입력 심볼 " c " 를 부호화하고, 부호화된 네 번째 심볼로부터의 후방 탐색을 통해 얻어지는 새로운 코드워드 " b c " 를, 도 2b에 도시된 바와같이, 기본 코드 b의 코드 테이블내 1-1번 어드레스에 등록하며, 다섯 번째 입력 심볼(a)로부터의 전방 탐색을 통해 다섯

번째 및 여섯 번째 입력 심볼“ a b”를 부호화(즉, 도 2a의 0-2 어드레스 전송)하고, 부호화된 여섯 번째 심볼로부터의 후방 탐색을 통해 얻어지는 새로운 코드워드“ c a b”를, 도 2c에 도시된 바와같이, 기본 코드 c의 코드 테이블내 2-1번 어드레스에 등록한다.

마찬가지로, 일곱 번째 입력 심볼(a)로부터의 전방 탐색을 통해 일곱 번째 및 여덟 번째 입력 심볼“ a b”를 부호화(즉, 도 2a의 0-2 어드레스 전송)하고, 부호화된 여덟 번째 심볼로부터의 후방 탐색을 통해 얻어지는 새로운 코드워드“ b a b”를, 도 2b에 도시된 바와같이, 기본 코드 b의 코드 테이블내 1-2번 어드레스에 등록하며, 아홉 번째 입력 심볼(a)로부터의 전방 탐색을 통해 아홉 번째 입력 심볼“ a”를 부호화하고, 부호화된 아홉 번째 심볼로부터의 후방 탐색을 통해 얻어지는 새로운 코드워드“ b a”를, 도 2b에 도시된 바와같이, 기본 코드 b의 코드 테이블내 1-3번 어드레스에 등록한다.

따라서, 일례로서“ a a b c a b a b a”의 입력 심볼이 부호화되는 경우 도시 생략된 전송기로 전달되는 부호화된 신호는 각 n비트로 된“ 0, 0, 1, 2, 0-2, 0-2, 0”의 인덱스 정보들이 될 것이다.

이상과 같이, 본 발명에 따른 부호화 방법에서는, 모든 코드워드를 하나의 코드 테이블에 순차 등록하여 부호화를 위한 매칭을 수행하는 전술한 종래방법과는 달리, 부호화하고자하는 입력 심볼과 이 입력 심볼의 첫 번째 심볼에 대응하는 기본 코드를 갖는 코드 테이블내 코드워드들간의 매칭을 통해 입력 심볼에 상응하는 인덱스 정보를 추출하므로, 보다 고속의 부호화를 실현할 수 있다.

다음에, 상술한 바와같은 본 발명의 데이터 부호화 방법에 따라 부호화된 신호를 부호화전의 원신호(즉, 복원된 디지털 데이터)로 복원하는 과정에 대하여 상세하게 설명한다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 데이터 복호화 방법을 적용하는 데 적합한 데이터 복호화 시스템의 블록구성도로써, 메모리(302), 복호화 블록(304), 다수의 코드 테이블(304/1 - 306/n)로 된 코드 테이블군(306), 스트링 매칭 블록(308) 및 스위칭 블록(310)을 포함한다.

도 3을 참조하면, 코드 테이블군(306)은 다수개의 코드 테이블(304/1 - 306/n)로 구성, 예를들어 입력 심볼이 알파벳이라 가정할 때 알파벳의 수에 대응하는 26개의 코드 테이블로 구성될 수 있는 데, 이러한 수신측 복호화 시스템에서의 코드 테이블군의 구조는 전술한 송신측 부호화 시스템에서의 코드 테이블군의 구조와 실질적으로 동일한 구조를 가지며, 코드 테이블(306/1)에는 기본 코드“ a”에 대응하는 생성 코드워드들(즉, a-x, a-xx, a-xxx 등)이 등록되고, 코드 테이블(306/n)에는 기본 코드“ z”에 대응하는 생성 코드워드들(즉, z-x, z-xx, z-xxx 등)이 등록될 것이다. 이러한 코드 테이블군(110)내 각 코드 테이블은 그 초기화시에 기본 코드(예를들면, a 내지 z)만이 0번 어드레스에 등록되도록 셋팅된다.

또한, 메모리(302)는, 예를들면 프레임 메모리로서 도시 생략된 전송 채널을 통해 수신되는 부호화된 입력 데이터, 즉 부호화 심볼에 대응하는 인덱스 정보를 순차 저장하는 것으로, 여기에 저장된 각 인덱스 정보들은 복호화 블록(304)으로 전달된다.

다음에, 복호화 블록(304)에서는 메모리(302)로부터 제공되는 인덱스 정보(즉, 각 코드워드에 할당된 어드레스 정보)들에 대해 라인 L31을 통해 코드 테이블군(306)내 해당 코드 테이블로부터 제공되는 코드워드들과의 매칭을 통해 수신된 인덱스 정보를 원신호(즉, 디지털 데이터)로 복원하는 것으로, 전술한 수신측 부호화 시스템에서와 같이, 일례로서“ a a b c a b a b a”의 심볼에 대한 부호화된 신호로서“ 0, 0, 1, 2, 0-2, 0-2, 0”의 인덱스 정보들이 수신된다고 가정할 때, 대응하는 코드 테이블과의 매칭을 통해 첫 번째 및 두 번째 인덱스 정보“ 0 0”을 각각 복호화하여 복원된 데이터“ a”를 각각 발생하는데, 여기에서 복원되는 데이터들은 라인 L32를 통해 스트링 매칭 블록(308) 및 도시 생략된 출력측으로 전달된다.

다음에, 스트링 매칭 블록(308)에서는 복원된 데이터값“ a”가 입력되고 이어서 복원된 데이터값“ a”가 입력되면, 두 번째 복원 데이터로부터 후방 탐색을 수행하여 두 복원 데이터“ a a”로 된 코드워드가 코드 테이블군(306)내 대응하는 코드 테이블(즉, 기본 코드 a를 갖는 코드 테이블)에 등록되어 있는지의 여부를 체크하는데, 이를 위해 라인 L33 상에 테이블 결정 제어신호를 발생하여 스위칭 블록(310)이 대응하는 코드 테이블(즉, 기본 코드 a를 갖는 코드 테이블)을 스트링 매칭 블록(308)에 연결하도록 제어한다. 따라서, 스트링 매칭 블록(308)에서는 생성된 새로운 코드워드가 대응 코드

테이블에 등록되어 있지 않은 것으로 판단될 때, 일례로서 도 2a에 도시된 바와같이, 새로운 코드워드“ a a”를 해당 코드 테이블의 0-1번 어드레스에 등록한다.

상기한 바와 동일한 방법으로, 복호화 블록(304)에서 인덱스 정보“ 1”에 대한 복원 데이터“ b”를 발생하면, 스트링 매칭 블록(308)에서는 포인터(P)를 세 번째 복원 데이터“ b”의 위치로 이동시켜 후방 탐색을 수행한 결과로써 얻어지는 새로운 코드워드“ a b”를 도, 2a에 도시된 바와같이, 해당 코드 테이블의 0-2번 어드레스에 등록하고, 또한 복호화 블록(304)에서 인덱스 정보“ 2”에 대한 복원 데이터“ c”를 발생하면, 스트링 매칭 블록(308)에서는 포인터(P)를 네 번째 복원 데이터“ c”의 위치로 이동시켜 후방 탐색을 수행한 결과로써 얻어지는 새로운 코드워드“ b c”를 도, 2b에 도시된 바와같이, 해당 코드 테이블의 1-1번 어드레스에 등록한다.

또한, 스트링 매칭 블록(308)에서는 인덱스 정보“ 0-2”에 대한 복원 데이터“ a b”가 생성되면, 포인터(P)를 여섯 번째 복원 데이터“ b”의 위치로 이동시켜 후방 탐색을 수행한 결과로써 얻어지는 새로운 코드워드“ c a b”를 도, 2c에 도시된 바와같이, 해당 코드 테이블의 2-1번 어드레스에 등록하고, 이어지는 인덱스 정보“ 0-2”에 대한 복원 데이터“ a b”가 생성되면, 포인터(P)를 여덟 번째 복원 데이터“ b”의 위치로 이동시켜 후방 탐색을 수행한 결과로써 얻어지는 새로운 코드워드“ b a b”를 도, 2b에 도시된 바와같이, 해당 코드 테이블의 1-2번 어드레스에 등록하며, 또한 인덱스 정보“ 0”에 대한 복원 데이터“ a”가 생성되면, 포인터(P)를 아홉 번째 복원 데이터“ a”의 위치로 이동시켜 후방 탐색을 수행한 결과로써 얻어지는 새로운 코드워드“ b a”를 도, 2b에 도시된 바와같이, 해당 코드 테이블의 1-3번 어드레스에 등록한다.

이때, 복호화 블록(304)에서는 부호화된 인덱스 정보들에 복호화를 수행할 때, 스트링 매칭 블록(308)을 통해 생성되어 해당 코드 테이블에 새롭게 등록되는 모든 코드워드들을 참조, 즉 인덱스 정보“ 0-2”가 들어올 때 기본 코드 a를 갖는 코드 테이블의 0-2번 어드레스에 할당된“ a b”를 복원 데이터로써 출력한다.

따라서, 부호화된 신호로서“ 0, 0, 1, 2, 0-2, 0-2, 0”의 인덱스 정보들이 수신된다고 가정할 때, 라인 L32 상에는“ a a b c a b a b a”의 복원 데이터가 순차적으로 발생하게 된다.

전술한 모델용 데이터 부호화 방법에서와 마찬가지로, 본 발명의 모델용 데이터 복호화 방법에서는, 모든 코드워드를 하나의 코드 테이블에 순차 등록하여 복호화를 위한 매칭을 수행하는 전술한 종래방법과는 달리, 복원하고자 하는 입력 인덱스 정보와 이 입력 인덱스 정보에 대응하는 코드 테이블내 코드워드들간의 매칭을 통해 입력 인덱스 정보를 부호화전의 원신호로 복원하므로, 보다 고 속의 데이터 복호화를 실현할 수 있다.

실시예

이상 설명한 바와같이 본 발명에 따르면, 스트링 매칭을 통해 다수의 심볼로 된 코드워드를 생성하고, 서로 다른 기본 코드를 각각 갖는 준비된 다수의 코드 테이블들중 생성된 해당 코드워드의 첫 번째 심볼에 대응하는 기본 코드를 갖는 코드 테이블에 등록시키며, 부호화를 수행할 때 부호화하고자 하는 입력 데이터의 첫 번째 심볼에 대응하는 기본 코드를 갖는 코드 테이블간의 매칭을 통해 입력 데이터를 부호화하고, 또한 수신측에서 송신측과 동일한 기본 코드를 각각 갖는 다수의 코드 테이블을 이용하는 부호화 과정의 역과정을 통해 부호화된 수신 데이터(즉, 인덱스 정보)를 부호화전의 원신호로 복원하도록 함으로써, 모델용 데이터의 부호화 및 복호화를 고속으로 실현할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 비트 스트림 형태의 입력 디지털 데이터와 코드 테이블내에 등록된 코드워드들간의 스트링 매칭을 이용하여 입력 디지털 데이터를 압축 부호화하는 시스템에서 데이터를 부호화 방법에 있어서,

상기 부호화 시스템은, 기설정된 다수의 기본 코드에 각각 대응하는 다수의 코드 테이블로 된 코드 테이블군을 구비하며,

상기 부호화 방법은:

부호화하고자하는 입력 데이터가 제공될 때, 부호화하고자 하는 입력 심볼을 전방 탐색하여 한 심볼 또는 N개 심볼로 된 부호화 마스크 구간을 결정하고, 상기 코드 테이블군내 다수의 코드 테이블중 상기 결정된 부호화 마스크 구간내 해당 심볼의 첫 번째 심볼에 대응하는 기본 코드를 갖는 코드 테이블을 부호화를 위한 참조 코드 테이블로 결정하는 제 1 과정;

상기 결정된 마스크 구간에 응답하여, 상기 결정된 부호화 구간내 해당 입력 심볼과 상기 결정된 참조 코드 테이블간의 매칭을 수행하여 상기 해당 입력 심볼의 코드워드에 상응하는 인덱스 정보를 추출하고, 이 추출된 인덱스 정보를 상기 해당 입력 심볼의 부호화 신호로서 결정하는 제 2 과정;

가장 선단의 부호화된 심볼로부터의 후방 탐색을 통해 새로운 코드워드를 생성하고, 이 생성된 새로운 코드워드내 첫 번째 심볼에 대응하는 기본 코드를 갖는 코드 테이블을 상기 생성된 새로운 코드워드의 등록을 위한 등록 코드 테이블로 결정하는 제 3 과정;

상기 결정된 등록 코드 테이블을 탐색하여 상기 생성된 새로운 코드워드가 등록 코드워드인지 또는 미등록 코드워드인지의 여부를 체크하는 제 4 과정;

상기 체크 결과, 상기 생성된 새로운 코드워드가 등록 코드워드일 때, 상기 제 1 과정 내지 제 4 과정을 반복 수행하여 이어지는 다음 입력 데이터에 대한 부호화를 반복 수행하는 제 5 과정; 및

상기 체크 결과, 상기 생성된 새로운 코드워드가 미등록 코드워드일 때, 상기 결정된 등록 코드 테이블의 소정 어드레스에 상기 생성된 새로운 코드워드를 등록한 다음, 상기 제 1 과정 내지 제 4 과정을 반복 수행하여 이어지는 다음 입력 데이터에 대한 부호화를 반복 수행하는 제 6 과정으로 이루어진 모델용 데이터 부호화 방법.

청구항 2. 입력 디지털 데이터와 코드 테이블내 코드워드들간의 스트링 매칭을 얻어지는 인덱스 정보를 이용하여 부호화된 데이터를 부호화전의 원신호로 복원하는 시스템에서 부호화된 수신 데이터를 복호화 방법에 있어서,

상기 복호화 시스템은, 기설정된 다수의 기본 코드에 각각 대응하는 다수의 코드 테이블로 된 코드 테이블군을 구비하며,

상기 복호화 방법은:

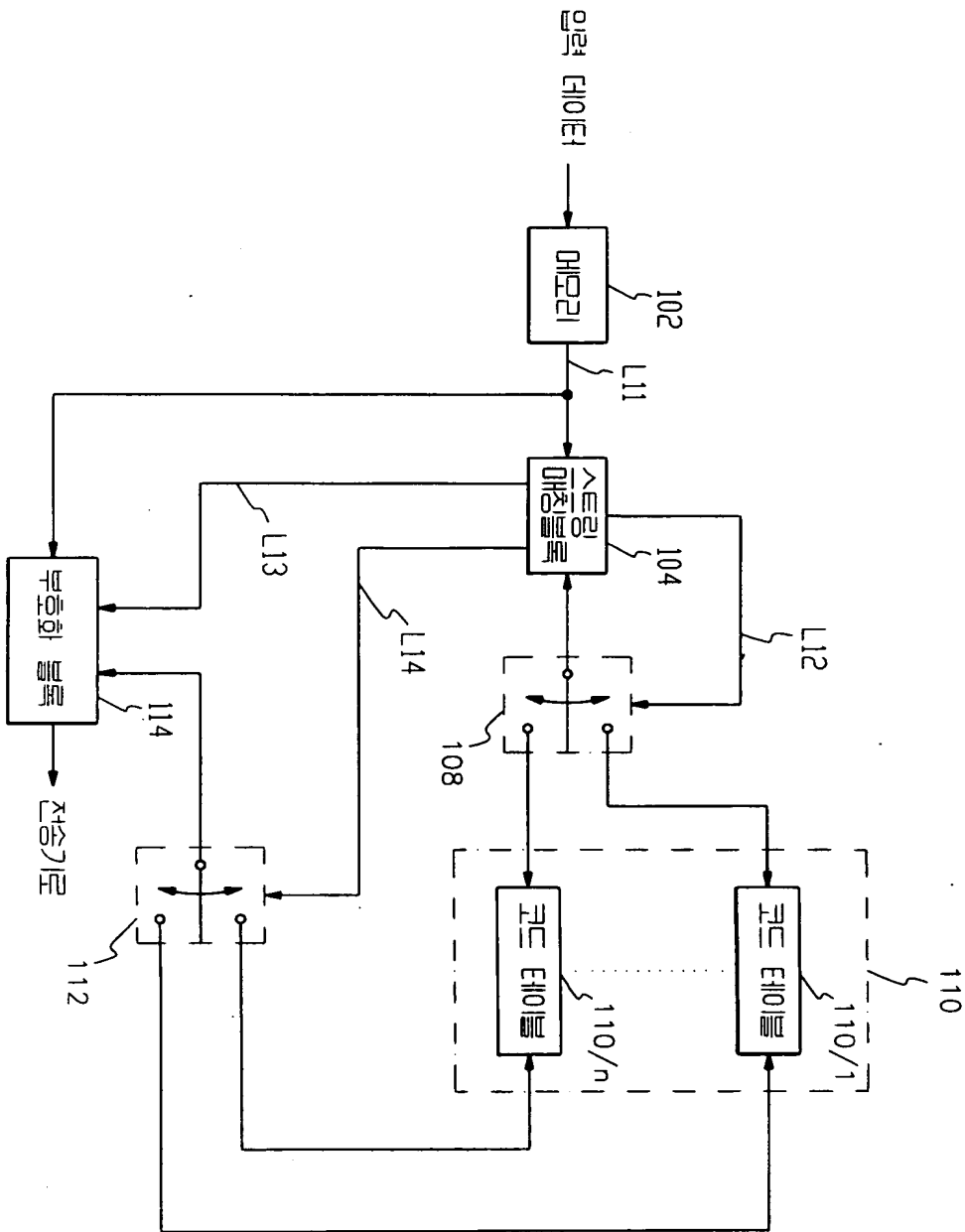
부호화된 수신 데이터가 제공될 때, 상기 다수의 코드 테이블중 수신 데이터에 대응하는 선택 코드 테이블내 코드워드들과의 매칭을 통해 상기 수신 데이터를 부호화전의 원신호로 복원하여 복원된 심볼 데이터를 발생하는 제 1 과정;

가장 선단의 부호화된 심볼 데이터로부터의 후방 탐색을 수행하여, 새로운 코드워드를 생성하고, 상기 다수의 코드 테이블들중 상기 생성된 새로운 코드워드내 첫 번째 심볼 데이터에 대응하는 기본 코드를 갖는 코드 테이블을 상기 생성된 새로운 코드워드의 등록을 위한 등록 코드 테이블로 결정하는 제 2 과정;

상기 결정된 등록 코드 테이블을 탐색하여 상기 생성된 새로운 코드워드가 등록 코드워드인지 또는 미등록 코드워드인지의 여부를 체크하는 제 3 과정;

상기 체크 결과, 상기 생성된 새로운 코드워드가 등록 코드워드일 때, 상기 제 1 과정 내지 제 3 과정을 반복 수행하여 이어지는 다음의 부호화된 수신 데이터에 대한 복호화를 반복 수행하는 제 4 과정; 및

상기 체크 결과, 상기 생성된 새로운 코드워드가 미등록 코드워드일 때, 상기 결정된 등록 코드 테이블의 소정 어드레스에 상기 생성된 새로운 코드워드를 등록한 다음, 상기 제 1 과정 내지 제 3 과정을 반복 수행하여 이어지는 다음의 부호화된 수신 데이터에 대한 복호화를 반복 수행하는 제 5 과정으로 이루어진 모델용 데이터 복호화 방법.



도 2a

도 2b

0	a
0-1	aa
0-2	ab

or 022b

1	b
1-1	bc
1-2	bab
1-3	ba

or 222c

2	c
2-1	cab

or 3

